



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA
CAMPUS CACOAL LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA

ADRIANO ANTÔNIO GONÇALVES

**O USO DO JOGO COMO METODOLOGIA DE ENSINO DA MATEMÁTICA: UMA
MANEIRA DE AMENIZAR AS BARREIRAS EXISTENTES NA TRANSIÇÃO DO 5º
PARA O 6º ANO**

CACOAL-RO
DEZEMBRO/2023



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA
CAMPUS CACOAL LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA

ADRIANO ANTÔNIO GONÇALVES

**O USO DO JOGO COMO METODOLOGIA DE ENSINO DA MATEMÁTICA: UMA
MANEIRA DE AMENIZAR AS BARREIRAS EXISTENTES NA TRANSIÇÃO DO 5º
PARA O 6º ANO**

Trabalho de conclusão de curso na modalidade artigo apresentado à Coordenação de Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO, *Campus Cacoal*.

**Orientador: Prof. Me. Claudemir
Miranda Barboza**

CACOAL-RO DEZEMBRO/2023

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do

Gonçalves, Adriano Antônio.

O uso do jogo como metodologia de ensino da matemática: Uma maneira de amenizar as barreiras existentes na transição do 5º para o 6º ano / Adriano Antônio Gonçalves, Cacoal-RO, 2023.

25 f.

Orientador(a): Prof. Me. Claudemir Miranda Barboza.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Cacoal-RO, 2023.

IFRO, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Bibliotecário(a) Responsável: Fernanda de Oliveira Freitas Cavalcante, CRB-11/762 (Campus Cacoal)

O USO DO JOGO COMO METODOLOGIA DE ENSINO DA MATEMÁTICA: UMA MANEIRA DE AMENIZAR AS BARREIRAS EXISTENTES NA TRANSIÇÃO DO 5º PARA O 6º ANO

Adriano Antonio Gonçalves¹
Claudemir Miranda Barboza²

RESUMO: O presente artigo tem a finalidade de expor os benefícios da utilização de jogos como facilitadores na transposição de barreiras inerentes à transição escolar do 5º ano (ensino fundamental I) para o 6º ano (ensino fundamental II). Para tanto, apresentou-se breve histórico dos jogos e aprendizado, além da organização curricular do ensino da matemática do 5º e 6º ano demonstrando os níveis de aprendizado esperados, e por fim, indicou-se jogos matemático e seus possíveis benefícios para facilitar o aprendizado dos alunos utilizando como base as experiências realizadas com turmas reais, relatadas em estudos científicos. A elaboração se deu por meio de pesquisa bibliográfica em livros e periódicos com a temática dos jogos e aprendizado da matemática. Através da pesquisa foi possível depreender que há alguns pormenores relacionados a transição entre o 5º e 6º ano do ensino fundamental e no que tange ao ensino da matemática os jogos podem servir para superá-los, para gerar um contexto de ensino agradável, uma melhor convivência, bem como, contribuir com a revisão e fixação de conteúdos trabalhados anteriormente.

Palavras-chave: Jogos matemáticos. Educação básica. Ensino de Matemática.

ABSTRACT: This article aims to expose the benefits of using games as facilitators in overcoming barriers inherent in the school transition from the 5th year (elementary school I) to the 6th year (elementary school II). To this end, a brief history of games and learning was presented, in addition to the curricular organization of teaching mathematics in the 5th and 6th grades, demonstrating the expected learning levels, and finally, mathematical games and their possible benefits to facilitate learning were indicated. of the students using as a basis the experiences carried out with real classes, reported in scientific studies. The elaboration took place through bibliographical research in books and periodicals with the theme of games and mathematics learning. Through the research it was possible to infer that there are some details related to the transition between the 5th and 6th year of elementary school and with regard to the teaching of mathematics, games can serve to overcome them, to generate a pleasant teaching context, a better coexistence, as well as contributing to the revision and fixation of previously worked contents.

Key-words: Math games. Basic education. Mathematics Teaching.

¹ Graduando no curso de Licenciatura em Matemática do IFRO – Campus Cacoal. E-mail: adrianoantonio.gonsalves@gmail.com

² Docente no IFRO – Campus Cacoal. E-mail: claudemir.barbosa@ifro.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O aprendizado da matemática pode ser, em muitos casos, desafiador. O ensino dos números, quantidades e das primeiras operações vão evoluindo rapidamente conforme o avanço das séries iniciais. No fim da primeira etapa do ensino fundamental, que tem como marco o 5º ano, certas aptidões e conhecimentos matemáticos já são esperados para que se possa adentrar aos conteúdos um pouco mais complexos a partir do início da segunda fase do ensino fundamental, no 6º ano.

Observa-se então que, por vezes, o modelo de aula tradicional, a aula expositiva, não é uma forma tão eficaz para estimular suficientemente o aprendizado, bem como para gerar os efeitos necessários quanto ao aprendizado. Especificamente, no que tange ao 5º e 6º ano do ensino fundamental no Brasil, por vezes, a dificuldade quanto ao raciocínio para interpretar os símbolos matemáticos, as operações e interpretação dos conceitos é ainda mais evidente (Freitas, 2016).

Essas dificuldades precisam ser observadas para que a abordagem utilizada pelo professor seja a mais adequada possível, fazendo com que o aluno consiga compreender tanto o problema quanto interrelacioná-lo com o mundo à sua volta, conforme as disposições constantes nos Parâmetros Nacionais Curriculares de matemática, já que neste documento que regulamenta, oficialmente, a educação matemática do Brasil, o aluno precisa entender-se como ser capaz de construir seus conhecimentos matemáticos (Brasil, 1997).

O jogo, portanto, entra como ferramenta facilitadora desse processo. Sob uma ótica psicanalítica, o jogo, quando atrelado ao brincar, pertence à naturalidade do universo da criança, já que o ato de brincar parece inerente ao desenvolvimento do indivíduo durante a infância (Winnicott, 1975). A utilização do jogo no ensino da matemática, instiga saberes e habilidades que vêm sendo construídas instintivamente na criança e já estão presentes no imaginário infantil, tais quais as regras e outros elementos essenciais constantes nas brincadeiras, de modo que o aprender pode ser facilitado com seu uso (Raupp; Grando, 2016).

Considerando esse contexto, percebeu-se a necessidade de investigar o jogo como uma ferramenta da Educação Matemática, por meio de estudo bibliográfico, com seleção de material teórico relacionado ao tema no contexto do ensino da matemática e à realidade do ensino aprendizagem na transição do 5º para 6º ano, a fim de compreender e enfatizar a utilização dos jogos no ambiente das salas de aula e sua relevância para sobrepor as dificuldades inerentes à aludida transição.

2. OS EFEITOS DOS JOGOS NO APRENDIZADO

A construção do conhecimento, dentro da perspectiva do raciocínio humano, pode ocorrer de variadas formas. Ao longo da vida, cada indivíduo vai moldando sua maneira de aprender, de modo que o cérebro processe os dados obtidos durante o cotidiano e os transforme em aprendizados imprescindíveis para o progresso humano, em seus inúmeros aspectos (Leontiev, 2010).

No contexto de desenvolvimento de aprendizado, há alguns pontos que envolvem a obtenção do conhecimento, como a percepção, a atenção, a memória e o próprio pensamento. Desde os primeiros meses de vida é possível observar interações da criança com o meio, demonstrando os primeiros indícios de inteligência através de movimentos sistemáticos, por exemplo. Assim, todo o organismo infantil vai se maturando gradualmente, influenciado pelo desenvolvimento orgânico e também pelo domínio no uso de instrumentos (Vygotski, 1991).

Grande parte dos aprendizados das crianças ocorrem por meio do manuseio de brinquedos e do exercício de brincadeiras e jogos. Isso ocorre em virtude da incompletude da construção do mundo fático durante a fase infantil e a tendência de sonhar e fantasiar que temos, com mais abundância, durante a infância (Winnicott, 1975).

Em um primeiro momento, durante a vida dos infantes em seus primeiros círculos sociais, como a família, vizinhos e outros núcleos de convívio natural, o mundo da criança vai se configurando a partir de suas interações com as demais pessoas, os objetos e o em torno. Neste sentido:

A infância pré-escolar é o período da vida em que o mundo da realidade humana que cerca a criança abre-se cada vez mais para ela. Em toda sua atividade e, sobretudo, em seus jogos, que ultrapassaram agora os estreitos limites da manipulação dos objetos que a cercam, a criança penetra um mundo mais amplo, assimilando-o de forma eficaz. Ela assimila o mundo objetivo como um mundo de objetos humanos reproduzindo ações humanas com eles. Ela guia um "carro", aponta uma "pistola", embora seja realmente impossível andar em seu carro ou atirar com sua arma. Mas neste ponto de seu desenvolvimento isto é irrelevante para ela, porque suas necessidades vitais são satisfeitas pelos adultos, independentemente da produtividade concreta de seus atos (Leontiev, 2010, p. 59).

Assim, neste primeiro momento de interação criança-mundo, a imaginação é abastecida de elementos que vão ganhando forma dentro de sua psique e acabam sendo externalizadas durante suas brincadeiras que, muitas vezes, personificam o mundo e as relações conhecidas por ela. Por esse motivo, por exemplo, é comum que as crianças brinquem de faz de conta, assumindo papéis teatrais como professor (a), motorista, polícia (Bomtempo, 2017).

Sobre esse assunto, Winnicott (1975, p. 84) assevera que o brincar se relaciona ao modo de verbalização e assimilação da criança, já que “a característica essencial do desejo de comunicar refere-se ao brincar como uma experiência, sempre uma experiência criativa, uma experiência na continuidade espaço-tempo, uma forma básica de viver”, de modo que caminha entre a subjetividade imaginativa e objetividade da realidade percebida.

Desta maneira, a inter-relação entre aquilo que é compreendido pela criança e o funcionamento do mundo real vão sendo representados em suas brincadeiras e jogos. Vygotski (1991, p. 53), expôs que em estudos focados na análise do progresso do ato de pensar em infantes em idade escolar, ficou demonstrado que “processos como dedução, compreensão, evolução das noções de mundo, interpretação da casualidade física, o domínio das formas lógicas de pensamento e o domínio da lógica abstrata ocorrem todos por si mesmos, sem qualquer influência do aprendizado escolar”.

Bomtempo (2017) elucida que o primeiro tipo de jogo que se observa durante a infância é o jogo imaginativo ou jogo sociodramático. Nele, a simulação de cenas cotidianas contribuem para o desenvolvimento cognitivo e afetivo-social das crianças.

Portanto, em linhas gerais, o mundo real e a forma de interatividade durante a infância, contribuem para uma compreensão geral e essencial do funcionamento das coisas. Não se pode esquecer que o que se busca na escola é preparar o aluno para o mundo já que o intuito é ensinar o funcionamento, as regras, a formação, a história das coisas que se tem registro cientificamente.

Leontiev (2010, p.61), leciona que “em casos normais, a transição do período pré-escolar da infância para o estágio subsequente do desenvolvimento da vida psíquica ocorre em conexão com a presença da criança na escola”. Nesta perspectiva, a escola ganha notório destaque na continuidade do desenvolvimento infantil, visto que é um espaço onde há o aperfeiçoamento dos conhecimentos percebidos naturalmente pelo estudante, assim como também é o lugar onde aprende-se o saber científico e técnico.

Em um primeiro momento, quando a criança passa a frequentar os ambientes educacionais, as novas experiências vão ampliando sua visão de mundo. O contato inicial com os saberes acabam sendo conectados com aquilo que já existe no contexto infantil e assim, as brincadeiras funcionam como o principal veículo utilizado pelos docentes, para inculcar os saberes primários.

Com o avançar dos anos vai havendo gradual dissociação entre as brincadeiras e aquilo que é ministrado na sala de aula. Assim, os conteúdos teóricos passam a não ser inseridos em contextos lúdicos de brincadeiras e jogos, se resumindo a meras informações a serem processadas e assimiladas.

Neste período, o ensino vai se tornando mais massante e exige mais concentração e interesse do aluno. No entanto, muitas vezes há certa carência de elementos para ensejar uma aprendizagem significativa no contexto escolar e por essa razão, a ludicidade constante em jogos, quando estes são utilizados como ferramentas didáticas, tende a facilitar o progresso educacional.

Vygotski (1991, p. 54) concorda com uma linha de estudos da literatura psicológica que acredita que “o desenvolvimento é sempre um pré-requisito para o aprendizado e que, se as funções mentais de uma criança (operações intelectuais) não amadureceram a ponto de ela ser capaz de aprender um assunto particular, então nenhuma instrução se mostrará útil”. Desta maneira, o ensino prematuro de um conteúdo antes que a criança

esteja preparada para ele, com conhecimentos antecedentes para embasá-lo, não gerarão quaisquer efeitos.

O jogo, portanto, aparece como um facilitador para gerar o liame entre a ludicidade já existente no intelecto infantil e a capacidade de aprendizado de um novo conteúdo. Diferente do brinquedo, que contém certa indeterminação em seu manuseio, o jogo contém regras claras e intenções lúdicas. As regras e a relação interpessoal que os compõem, fazem dos jogos uma ferramenta muito interessante para o ensino-aprendizagem (Moura, 2017).

O aspecto divertido dos jogos, não afasta sua capacidade de contribuir com o ensino multidisciplinar, pois é evidente que “o jogo possui implicações importantíssimas em todas as etapas da vida psicológica de uma criança e representa erro inaceitável considerá-lo como atividade trivial ou perda de tempo” (Antunes, 2017, p. 8).

Independentemente de, a utilização das brincadeiras e dos jogos no contexto educacional e o reconhecimento de sua relevância, a realidade é que a contextualização do brincar nas escolas não têm proporção adequada ante a textura significativa dessa prática para a facilitação do ensino. Há ainda certo apego às estruturas educacionais tradicionais pautadas em aulas expositivas, sendo que muitos jogos acabam sendo vistos como tendências insignificantes, como se estes servissem apenas para entreter os alunos (Barros, 2009).

No entanto,

Não mais pode existir no educador a ideia classificatória de “jogos que divertem” e “jogos que ensinam”, pois se o jogo que se aplica envolve de forma equilibrada o respeito pelo amadurecimento da criança, exercita e coloca em ação desafios a sua experiência, promove sua relação interpessoal exaltando as regras do convívio, será sempre um jogo educativo – ainda que possa simultaneamente ensinar e divertir. Jogos bem organizados ajudam a criança a construir novas descobertas, a desenvolver e enriquecer sua personalidade, e é jogando que se aprende a extrair da vida o que a vida tem de essencial. Nesse sentido, toda essência do jogo se sintetiza em suas regras, pois é operando dentro de algumas regras e percebendo com clareza sua essência que vivemos bem e nos relacionamos com o mundo. Jogar é plenamente viver (Antunes, 2017, p.8).

Além disso, os jogos são responsáveis por estimular características cerebrais muito importantes para a obtenção do conhecimento científico, isso porque, por meio deles adquire-se a compreensão de regras de funcionamento, de comportamento, de

socialização e estimula-se a memória, por exemplo.

A memória, sem sombra de dúvidas, é um elemento primordial dentro do contexto do ensino-aprendizagem nos ambientes escolares, já que de nada adianta ensinar, se o conteúdo não for fixado pelas crianças. Neste aspecto os jogos contribuem em demasia para o exercício de memorização e também podem servir de parâmetros para que o professor compreenda o nível de memorização de seus discentes.

Leontiev (2010), narra um experimento realizado com grupos de crianças no período pré-escolar, onde buscou-se analisar a conversão da lembrança e recordação. Ele explica que durante o jogo uma das crianças representava o elemento de ligação entre elas e tinha que repassar uma mensagem ao quartel-general. Essa mensagem consistia em uma frase inicial e vários nomes diferentes. Ele concluiu que as crianças menores não compreenderam seu papel na brincadeira, limitando-se a correr e saudar o quartel-general, mas não conseguiram manter o contato verbal e repassar o contato. Muitas vezes corriam para fazer uma missão, antes mesmo de ouvir a mensagem.

Neste jogo, outras crianças entenderam a mensagem e ficaram ansiosas para repassá-las, no entanto, inicialmente não conseguiam memorizá-la. Desta forma, elas ouviam mas não faziam nada para relembrar a mensagem. Já as crianças mais velhas, além de ouvir, buscavam decorar e até faziam técnicas movendo os lábios enquanto ouviam a mensagem ou repetindo-a para si (Leontiev, 2010).

Observa-se o potencial que esse jogo simples pode gerar nas crianças e contribuir na didática em sala de aula. A mensagem pode ser substituída por qualquer ensinamento de quaisquer áreas científicas e o docente acaba tendo uma métrica de como está o nível de raciocínio e memorização dos estudantes. Leontiev (2010, p.80), descreve que como resultado do jogo, foi possível observar “a gênese da recordação como uma ação durante o desenvolvimento da atividade lúdica, mas ela poderia, é claro, ter tomado forma em alguma outra atividade da criança”.

3. A ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO 5º E 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

A educação brasileira é organizada com base em conteúdos que devem ser repassados dentro de determinado período letivo, comumente denominados de séries ou anos escolares. Há certa discricionariedade das instituições escolares em definirem os conteúdos em seus currículos anuais, desde que respeitados as orientações de documentos normativos, como as matrizes de referências que são elaboradas por cada unidade federativa. Além disso, também há os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, que estabelecem as diretrizes para nortear o ensino básico, fundamental e médio no país.

O PCN é dividido em volumes, onde cada um deles se configura como um livro norteador a determinada área de ensino. No que cabe ao ensino da matemática, o volume 3, discrimina inúmeros pormenores relacionados a prática da docência em matemática. Logo no início há os princípios que norteiam a educação e em um contexto específico, verificam-se 9 (nove) objetivos principais. Neles observa-se que o intuito é que a disciplina seja vista como ferramenta de cidadania, sendo democratizada e estando em consonância ao mundo real. Pela orientação, reconhece-se a importância da interrelação entre os conteúdos ofertados e o efetivo aprendizado dos estudantes, consistente no aprendizado das representações, escrita e fala dos saberes matemáticos (BRASIL, 1997).

Além disso, também há a Base Nacional Comum Curricular – BNCC em matemática, que discrimina exatamente 5 unidades temáticas que devem ser desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental, pretendendo que sejam aplicadas diferentes abordagens conforme o ano de escolarização trabalhado. As unidades temáticas são: números, álgebra, geometria, grandezas e medida, probabilidade e estatística (Brasil, 2017).

Essas 5 unidades estão presentes tanto no ensino do 5º ano quanto do 6º ano do ensino fundamental e consta na BNCC as aptidões esperadas dentro de cada um dos conteúdos, conforme pode-se observar nas tabelas constantes no documento da figura 1:

Figura 1 - Habilidades esperadas dentro das unidades temáticas - 5º ano (parte 1)

MATEMÁTICA - 5º ANO		
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Números	Sistema de numeração decimal: leitura, escrita e ordenação de números naturais (de até seis ordens)	(EF05MA01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal.
	Números racionais expressos na forma decimal e sua representação na reta numérica	(EF05MA02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica.
	Representação fracionária dos números racionais: reconhecimento, significados, leitura e representação na reta numérica	(EF05MA03) Identificar e representar frações (menores e maiores que a unidade), associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, utilizando a reta numérica como recurso.
	Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência	(EF05MA04) Identificar frações equivalentes. (EF05MA05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.
	Cálculo de porcentagens e representação fracionária	(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
	Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos.
	Problemas de contagem do tipo: "Se cada objeto de uma coleção A for combinado com todos os elementos de uma coleção B, quantos agrupamentos desse tipo podem ser formados?"	(EF05MA09) Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas.
Álgebra	Propriedades da igualdade e noção de equivalência	(EF05MA10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência. (EF05MA11) Resolver e elaborar problemas cuja conversão em sentença matemática seja uma igualdade com uma operação em que um dos termos é desconhecido.
	Grandezas diretamente proporcionais Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais	(EF05MA12) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta entre duas grandezas, para associar a quantidade de um produto ao valor a pagar, alterar as quantidades de ingredientes de receitas, ampliar ou reduzir escala em mapas, entre outros. (EF05MA13) Resolver problemas envolvendo a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, tais como dividir uma quantidade em duas partes, de modo que uma seja o dobro da outra, com compreensão da ideia de razão entre as partes e delas com o todo.

Fonte: BRASIL (2017)

Nessa primeira parte da tabela observa-se que no que tange aos números, já espera-se certo domínio dos números decimais e racionais. Pressupõe-se que os alunos já consigam resolver as operações básicas, adição, subtração, divisão e multiplicação. Nota-se que na parte das operações básicas, o ideal é que haja aptidão para realizá-las com números naturais e racionais com representação decimal finita.

Já naquilo que se refere à álgebra, não há tantas expectativas, apenas que se consiga estabelecer noção de equivalência e igualdade a fim de que seja possível resolver sentenças matemáticas com incógnitas para se obter um resultado sem a

informação de um dos números, para que se possa encontrá-lo. Também estima-se que seja possível solucionar problemas que envolvam grandezas diretamente proporcionais.

Na figura 2, há as expectativas atinentes às áreas de geometria, grandeza e medidas, bem como, de probabilidade e estatística.

Figura 2 - Habilidades esperadas dentro das unidades temáticas - 5º ano (parte 2)

MATEMÁTICA - 5º ANO (Continuação)

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Geometria	Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano	(EF05MA14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas. (EF05MA15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros.
	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.
	Figuras geométricas planas: características, representações e ângulos	(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais.
	Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes	(EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e de redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais.
Grandezas e medidas	Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade: utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais	(EF05MA19) Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade, recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.
	Áreas e perímetros de figuras poligonais: algumas relações	(EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.
	Noção de volume	(EF05MA21) Reconhecer volume como grandeza associada a sólidos geométricos e medir volumes por meio de empilhamento de cubos, utilizando, preferencialmente, objetos concretos.
Probabilidade e estatística	Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios	(EF05MA22) Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.
	Cálculo de probabilidade de eventos equiprováveis	(EF05MA23) Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).
	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Fonte: BRASIL (2017)

Nos conhecimentos esperados para geometria, há quatro nichos principais de ensino consistentes em plano cartesiano, figuras geométricas planas e espaciais, além de ampliação e redução de figuras poligonais. Espera-se que os discentes compreendam, interpretem e descrevam os conhecimentos ligados aos aludidos conteúdos. Quanto ao nicho de grandezas e medidas, observa-se que se insere os

conteúdos relativos a área, tempo e temperatura, junto a um conteúdo que já é iniciado no 4º ano, que é a massa e a capacidade. Também requer-se os conteúdos ligados à área e perímetro de polígonos e introduz-se o conceito de volume. Neste contexto, o que aguarda-se é que os alunos consigam reconhecer os conceitos e operacionalizar com eles. Em relação ao volume, imagina-se que sejam capazes de associá-los a sólidos geométricos e aponta-se a possibilidade de que se utilize objetos concretos para tal, situação que determina uma oportunidade para a inserção de jogo (Brasil, 2017).

Em relação à probabilidade e estatística, as expectativas quanto ao espaço amostral, probabilidade de eventos e manuseio de tabelas e gráficos, são conhecimentos que serão amplamente explorados na segunda parte do ensino fundamental. Vejamos as habilidades que deverão ser incentivadas no 6º ano, na figura 3:

Figura 3 - Habilidades esperadas dentro das unidades temáticas - 6º ano (parte 1)

MATEMÁTICA - 6º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Números	Sistema de numeração decimal: características, leitura, escrita e comparação de números naturais e de números racionais representados na forma decimal	(EF06MA01) Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica. (EF06MA02) Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal.
	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números naturais Divisão euclidiana	(EF06MA03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
	Fluxograma para determinar a paridade de um número natural Múltiplos e divisores de um número natural Números primos e compostos	(EF06MA04) Construir algoritmo em linguagem natural e representá-lo por fluxograma que indique a resolução de um problema simples (por exemplo, se um número natural qualquer é par). (EF06MA05) Classificar números naturais em primos e compostos, estabelecer relações entre números, expressas pelos termos "é múltiplo de", "é divisor de", "é fator de", e estabelecer, por meio de investigações, critérios de divisibilidade por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 100 e 1000. (EF06MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor.
	Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de frações	(EF06MA07) Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes. (EF06MA08) Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica. (EF06MA09) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora. (EF06MA10) Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.
	Operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação) com números racionais	(EF06MA11) Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.
	Aproximação de números para múltiplos de potências de 10	(EF06MA12) Fazer estimativas de quantidades e aproximar números para múltiplos da potência de 10 mais próxima.
	Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da "regra de três"	(EF06MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da "regra de três", utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.

Fonte: BRASIL (2017).

Na BNCC, há diversas orientações aos professores para que esses possam aplicar didáticas necessárias para as construções educacionais imprescindível aos anos finais do ensino fundamental. Isso porque são esses conhecimentos que servirão de base para conhecimentos ainda mais complexos nas fases subsequentes. Dentre esses saberes o documento cita os conceitos matemáticos fundamentais como proporcionalidade, interdependência, variação, equivalência e ordem, além disso também sugere dentre várias práticas facilitadoras de ensino, os jogos (Brasil, 2017).

Figura 4 - Habilidades esperadas dentro das unidades temáticas - 6º ano (parte 2)

MATEMÁTICA - 6º ANO (Continuação)

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Álgebra	Propriedades da igualdade	(EFO6MA14) Reconhecer que a relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os seus dois membros por um mesmo número e utilizar essa noção para determinar valores desconhecidos na resolução de problemas.
	Problemas que tratam da partição de um todo em duas partes desiguais, envolvendo razões entre as partes e entre uma das partes e o todo	(EFO6MA15) Resolver e elaborar problemas que envolvam a partilha de uma quantidade em duas partes desiguais, envolvendo relações aditivas e multiplicativas, bem como a razão entre as partes e entre uma das partes e o todo.
Geometria	Plano cartesiano: associação dos vértices de um polígono a pares ordenados	(EFO6MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.
	Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)	(EFO6MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.
	Polígonos: classificações quanto ao número de vértices, às medidas de lados e ângulos e ao paralelismo e perpendicularismo dos lados	(EFO6MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros. (EFO6MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos. (EFO6MA20) Identificar características dos quadriláteros, classificá-los em relação a lados e a ângulos e reconhecer a inclusão e a interseção de classes entre eles.
	Construção de figuras semelhantes: ampliação e redução de figuras planas em malhas quadriculadas	(EFO6MA21) Construir figuras planas semelhantes em situações de ampliação e de redução, com o uso de malhas quadriculadas, plano cartesiano ou tecnologias digitais.
	Construção de retas paralelas e perpendiculares, fazendo uso de régua, esquadros e softwares	(EFO6MA22) Utilizar instrumentos, como régua e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros. (EFO6MA23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.).
	Grandezas e medidas	Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume
Ângulos: noção, usos e medida		(EFO6MA25) Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas. (EFO6MA26) Resolver problemas que envolvam a noção de ângulo em diferentes contextos e em situações reais, como ângulo de visão. (EFO6MA27) Determinar medidas da abertura de ângulos, por meio de transferidor e/ou tecnologias digitais.
Plantas baixas e vistas aéreas		(EFO6MA28) Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas.
Perímetro de um quadrado como grandeza proporcional à medida do lado		(EFO6MA29) Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.

Fonte: BRASIL (2017)

No que se refere às habilidades esperadas dos alunos do 6º ano, dentro dos 4 nichos de referência do BNCC demonstrados nas figuras 3 e 4, observa-se quanto a transição de uma série para outra traz uma série de conhecimentos mais complexos e teóricos que nem sempre conseguem ser retratados no contexto cotidiano, o que geralmente facilita o aprendizado dos estudantes. Sendo assim, o nível de complexidade de conteúdos como potenciação, a expectativa de que se façam cálculos mentais e o trabalho geométrico ligado aos ângulos, por exemplo, podem ser grandes desafios aos estudantes que acabaram de adentrar nessa segunda fase do ensino fundamental.

Já o último nicho, relacionado à probabilidade e estatística, consta nas informações da figura 5.

Figura 5 - Habilidades esperadas dentro das unidades temáticas - 6º ano (parte 3)

MATEMÁTICA – 6º ANO (Continuação)

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Probabilidade e estatística	Cálculo de probabilidade como a razão entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um espaço amostral equiprovável Cálculo de probabilidade por meio de muitas repetições de um experimento (frequências de ocorrências e probabilidade frequentista)	(EF06MA30) Calcular a probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por número racional (forma fracionária, decimal e percentual) e comparar esse número com a probabilidade obtida por meio de experimentos sucessivos.
	Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas	(EF06MA31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico. (EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.
	Coleta de dados, organização e registro Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações	(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.
	Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas	(EF06MA34) Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.).

Fonte: BRASIL (2017)

Essas aptidões aguardadas para alunos do 6º ano, relacionadas à probabilidade e estatística são totalmente inter relacionadas aos conhecimentos da mesma unidade temática no 5º ano, porém mais complexas. Observa-se que o contexto de variáveis foi um dos últimos pontos que deveriam ter sido tratados no ano anterior e que sem dominá-lo se torna impossível prosseguir na compreensão do conteúdo.

Observa-se que o ensino fundamental é dividido em duas partes, a primeira corresponde ao 1º até o 5º ano, sendo o 5º ano o último de uma fase de conhecimentos

que devem estar solidificados para ingressar na segunda parte, que é constituída pelo 6º ao 9º ano, sendo o 6º o primeiro ano desse novo nível de conhecimentos. Desta maneira, essa transição pode gerar nos alunos certas dificuldades de aprendizado, principalmente porque é uma fase mais teórica, onde há a inserção de operações com letras e operações mais complexas por exemplo, costuma ser o marco inicial para a retirada quase total de didáticas lúdicas, passando a ser mais pautadas em aulas expositivas.

4. AS PRINCIPAIS DIFICULDADES E APTIDÕES DOS ALUNOS QUANTO AO APRENDIZADO DA MATEMÁTICA NA TRANSIÇÃO DO 5º AO 6º ANO

Nunca é demais lembrar que o padrão de faixa etária dos estudantes entre o 5º e 6º ano corresponde a 10 – 12 anos, isso significa que além da transição escolar, também há o contexto de saída da infância para a adolescência. Sendo assim, a autonomia esperada, junto a responsabilidade que a envolve pode ocasionar o receio de enfrentamento dos novos desafios ante a falta de confiança ou de base sólida na disciplina, desencadeando dificuldades pedagógicas (Paula et. al. 2018).

Outro ponto que influencia o aprendizado dos estudantes é a participação de vários professores. No 5º ano, um único docente é responsável por ensinar todas as disciplinas, já no 6º ano observa-se um novo padrão de organização escolar, pautada em atribuições específicas ao professor, que leciona uma única matéria (Ferreira, 2018).

Sobre essa transição do próprio funcionamento da organização curricular e física das escolas durante a passagem do 5º ao 6º ano, Paula et. al. (2018, p.7), expõe que:

Quando se trata da transição do 5º para o 6º ano no ensino fundamental, normalmente os estudantes são avisados diariamente por seu professor regente do 5º ano que terão vários professores no 6º ano, que cada aula terá a duração de 50 minutos, que no momento são os maiores, mas na outra escola serão os menores, enfim, mesmo que de forma inconsciente, uma intervenção negativa por parte do educador pode desencadear uma aversão à nova etapa escolar que será iniciada na outra escola. Observa-se uma dualidade pedagógica, visto que os estudantes egressos dos anos iniciais estão familiarizados com uma organização escolar diferente dos anos finais, como o tempo de duração das aulas, as metodologias, a diversidade de professores e a tratativa por parte da instituição. Em contrapartida, os professores e instituições de ensino manifestam dificuldades em trabalhar com essas especificidades de tempo e espaço de aprendizagem decorrentes da faixa etária dos estudantes, seja pela formação ou

mesmo pela organização do espaço escolar.

A mudança daquilo que os alunos estão acostumados tendem a gerar certo estresse e dificuldades de adaptação, o que causa implicações pedagógicas relacionadas à baixa do rendimento acadêmico. Neste sentido Cassoni (2017) cita estudos de Bellmore (2011) que apontou para uma redução gradual nas médias de notas escolares de 901 estudantes, no espaço amostral do 4º ao 8º ano, o estudo mencionado sugere que a passagem da infância para a adolescência contribuiu para a queda, antes mesmo que a própria transição.

Cassoni (2017, p.212), realizou uma investigação que contou com análise da mesma prova realizadas no 5º ano e posteriormente no 6º ano, segundo a autora “os dois tipos de avaliação não são antagônicas, mas fornecem informações complementares, a primeira evidenciando o progresso do aluno em termos de competência adquirido, o segundo a evolução ou não da sua posição relativa no grupo normativo”. Os dados apontaram para redução de rendimento acadêmico.

Desta forma, como efeito das novas situações advindas da passagem do 5º para o 6º ano, considerando as pesquisas de Paula et. al. (2018), Ferreira (2018), Cassoni (2017), constata-se a diminuição do autoconceito dos alunos que experimentam a transição, a presença de estresse e sintomas depressivos e redução de satisfação acadêmica.

Estudo dirigido por Oliveira (2013) demonstrou também que em relação aos conteúdos do 6º ano, os estudantes passaram a ter mais dificuldades para relacionar seu cotidiano ao conteúdo teórico e que muito disso se devia ao fato de o professor de matemática da instituição estudada não fazer uso de ferramentas diversas para instigar o conhecimento matemático. A pesquisadora descreveu que:

"Os alunos do 6º ano demonstram ter dificuldades em assimilar o conhecimento. Ficou claro que no gráfico de nº 5, quando pergunta-se: o professor já utilizou materiais diferenciados em sala de aula, como rádio, vídeo e outros materiais interativos e que constatou-se que a maioria diz que não utiliza, na verdade eles nem sabem o que são esses recursos educativos pelo fato de não fazer parte do cotidiano escolar" (Oliveira, 2013, p.29).

Desta maneira, o uso de ferramentas lúdicas e diferentes daquelas tradicionais, podem facilitar a adaptação dos novos conteúdos ao mundo lúdico existente no imaginário das crianças em fase de pré-adolescência, contribuindo para a redução dos impactos negativos relacionados. Nesta perspectiva, no tópico subsequente expõe-se os tipos de jogos e seus benefícios para facilitar o ensino-aprendizagem da matemática neste contexto transicional.

5. OS BENEFÍCIOS DOS JOGOS PARA A FACILITAÇÃO DO ENSINO APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NA TRANSIÇÃO ENTRE O 5º E 6º ANO

Quanto ao significado dos jogos, Leontiev (2010, p.140) leciona que “os jogos genuinamente didáticos (jogos reais e não exercícios pré-escolares) nada mais são que um certo número de operações preparatórias envolvidas no objetivo do brinquedo”, dessa forma o jogo é uma ficção, um conjunto de normas aplicada à uma situação ou objeto (brinquedo).

Os jogos já são ferramentas didáticas muito conhecidas no meio educacional. De acordo com Raupp e Grandó (2016), eles passaram a ser inseridos no contexto educacional por volta da década de 1920, com o movimento da escola nova. No entanto, por vezes, o uso dos jogos se limitam ao espaço infantil e acabam sendo ignoradas no processo de ensino-aprendizagem do segundo período do ensino fundamental, onde, como já dito, espera-se mais autonomia, maturidade e responsabilidade dos alunos em fase de pré-adolescência.

Barros (2009), enfatiza que como a escola é um espaço de socialização e inter-relacionamento com o outro e com o mundo, é preciso garantir o brincar, visto que ele é imprescindível para garantir a interação do aluno com o mundo fático. A autora afirma que o movimento da educação atual está voltado para “a desvalorização da criança nos RCNEI³, verifica-se que as leis e documentos vão sendo submetidos cada vez mais a uma educação de antecipação, com moldes capitalistas e de uso de interesses políticos”

³Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil, documento que foi elaborado pelo Ministério da Educação em 1998 com o objetivo de auxiliar o professor de educação infantil no trabalho educativo diário (Brasil, 2017).

(p.51).

Assim, quando os jogos são afastados do ensino, desperdiçam-se inúmeras possibilidades de gerar interesse do aluno. Ademais, no contexto do ensino da matemática os jogos contribuem significativamente, ainda mais quando constata-se que por traz dos jogos há um sistema de regras e comandos, assim como a grande parte do conceitos matemáticos. Sobre o assunto, Vygotski (1991, p.64) afirma que “o mais simples jogo com regras transforma-se imediatamente numa situação imaginária, no sentido de que, assim que o jogo é regulamentado por certas regras, várias possibilidades de ação são eliminadas”.

Ao adicionar os jogos na metodologia de ensino o educador figura como mediador, fazendo e regulando as normas que os regem, gerando o ambiente propício para o aprendizado. Neste sentido:

[...] parece importante realçar o papel do educador e as reflexões que desenvolve sobre as regras do jogo que aplica. Importante não é apenas conhecer jogos e aplicá-los, mas essencialmente refletir sobre suas regras e, ao explicitá-las, delas fazer ferramenta de afeto, instrumento de ternura, processo de realização do eu pela efetiva descoberta do outro. Um verdadeiro educador não entende as regras de um jogo apenas como elementos que o tornam possível, mas como verdadeira lição de ética e moral que, se bem trabalhadas, ensinarão a viver, transformarão e, portanto, efetivamente educarão (Antunes, 2017, p. 10).

Raupp e Grandó (2016) afirmam que a utilização dos jogos em variados níveis educacionais, a fim de contribuir com a facilitação, elaboração e desenvolvimento do ensino matemático, é algo realmente desafiador visto que demanda uma reorganização na forma de pensar o ensino. No entanto, são explícitos os resultados positivos da utilização dos jogos, tanto pelo interesse gerado no estudante, pela participação ativa e pela descoberta autônoma de saberes, quanto pela satisfação docente em gerir um ambiente propício ao aprendizado.

No livro “Ensinando matemática com jogos”, Carmo e Marco (2018), relatam a experiência que realizaram em 2013, com três turmas do 6º ano em uma escola localizada em Uberlândia/MG. Segundo os autores utilizaram o jogo chamado “Jogo Planeta Matemático”, com adaptação dos autores, apresentaram-o como “Jogo Missão Matemática”. Ele foi aplicado durante quatro horas/aula com cada uma das três turmas.

O intuito era revisar conceitos ligados à porcentagem, fração, adição e subtração de números decimais, grandezas de medida e divisão e multiplicação, conteúdos consonantes àqueles que devem ser trabalhados nessa fase educacional, conforme diretriz da BNCC exposta em tópicos anteriores.

O jogo se relacionava aos conteúdos matemáticos supramencionados e continham normas específicas, com missões a serem realizadas pelos alunos. Ele continha um tabuleiro, dado, 2 peões, ampuheta, cartas de missão e um cartão vermelho. Conforme pode-se ver na representação da figura 6, a seguir:

Figura 6 - Tabuleiro e cartas do Jogo Missão Matemática



Fonte: Adaptado de Carmo e Marco (2018)

Pela representação gráfica do jogo, nota-se que as cores do tabuleiro inter relacionam-se com as cores das cartas, sendo que a cor vermelha representa a adição, a cor verde a subtração, a azul a divisão e a roxa a multiplicação. Assim, quando o peão se localizar em uma casa de cor vermelha, o comando é a realização de uma adição. Este jogo rege-se, mais especificamente, com as normas dispostas na figura 7:



Figura 7 - Regras do jogo Missão Matemática

- As regras⁹ do Jogo Missão Matemática são as seguintes:
- Dividir a turma em duas equipes;
- Cada equipe, na sua vez de jogar, deverá escolher um participante para representá-la;
- Na primeira rodada, o jogador escolhido deverá jogar o dado para iniciar o jogo; o número de movimentos do peão será determinado pelo dado;
- Em seguida, o jogador deverá observar a cor da casa onde o seu peão está, pois cada cor representa uma missão;
- O prazo para realização de cada missão é o tempo que a ampulheta gasta para transferir sua areia de um lado para o outro, que é de, aproximadamente, um minuto e dez segundos.
- As missões são definidas da seguinte maneira:
- **Vermelho (+):** resolver o desafio. Nas **missões vermelhas**, o jogador deverá registrar o processo de resolução na lousa e explicar como foi feita a resolução para que seja válida a resposta. Caso o representante não consiga resolver o desafio sozinho, poderá chamar um participante de sua equipe para ajudá-lo.
- **Verde (-):** utilizar apenas palavras. Nas **missões verdes**, o jogador escolhido deverá utilizar apenas palavras para descrever a palavra oculta que está escrita na carta missão, de forma que os integrantes de sua equipe descubram-na. Lembrando que não é válido utilizar gestos, nem a mesma palavra no aumentativo ou diminutivo, e no caso de verbo, nenhuma conjugação será aceita.
- **Azul (/):** utilizar apenas desenhos. Nas **missões azuis**, o jogador escolhido deverá utilizar apenas desenhos para descrever a palavra oculta que está escrita na carta missão, de forma que os integrantes de sua equipe descubram-na. Não é válido escrever letras, números ou qualquer informação adicional ao desenho.
- **Lilás (x):** utilizar apenas gestos. Nas **missões lilás**, o jogador escolhido deverá utilizar gestos para descrever a palavra oculta que está escrita na carta missão, de forma que os integrantes de sua equipe descubram-na. Não é válido fazer gestos que indiquem letras ou números com as mãos, e nem utilizar a Língua Brasileira de Sinais (Libras).
- Nas casas brancas¹⁰, com um desenho de alvo e uma seta, a regra estabelecida é a seguinte: se algum peão cair nessas casas, a equipe relativa a esse peão deverá jogar o dado e andar a quantidade de casas equivalente ao número tirado no dado.
- Vence o jogo quem der primeiro a volta completa no tabuleiro e voltar ao ponto de partida que se localiza em seu centro, em uma casa branca com um alvo e uma seta.

Fonte: Adaptado de Carmo e Marco (2018)

Nota-se que pela metodologia do jogo o intuito, além de reforçar o ensino da matemática, é gerar uma interrelação entre os alunos, contribuindo com a discussão para definição das estratégias e incentivando a tomada de decisões. Seguindo as regras, a turma foi dividida em equipe azul e vermelha e assim um aluno de cada equipe se dirigia à frente da turma para solucionar o desafio, podendo contar com a ajuda de um integrante do seu grupo, caso não conseguisse solucionar individualmente a missão (Carmo; Marco, 2018).

Os pesquisadores narram que observaram os comportamentos, analisaram os raciocínios utilizados e buscavam identificar as principais dúvidas dos estudantes. Após o fim do jogo, foram propostas situações-problema sobre o jogo a fim de fixar o conhecimento e realmente revisar os conteúdos trabalhados. Desta forma, tanto os alunos quanto os pesquisadores, analisaram se foram cumpridos os requisitos do jogo,

se as estratégias foram efetivas e assertivas e os alunos foram ouvidos sobre sua percepção sobre a dinâmica aplicada (Carmo; Marco, 2018).

Como resultado final, Carmo e Marco (2018) relatam que a aplicação do jogo gerou dados relevantes à professora de matemática que leciona para as 3 (três) turmas, pois com base no resultado, foi possível gerar intervenções pedagógicas mais assertivas, principalmente para uma das três turmas, que teve o menor desempenho em comparação às demais. Narraram também que os alunos estavam muito interessados e participativos, demonstrando empolgação com a dinâmica apresentada.

Nota-se que no estudo mencionado, os pesquisadores trabalharam com turmas que acabaram de fazer a transição para a segunda parte do ensino fundamental. Através da experiência os autores relataram, por exemplo, que “alguns alunos apresentaram dificuldades em cálculos, pelo fato de não recordarem a multiplicação (tabuada), já trabalhada anteriormente”, informação muito relevante para gerar intervenções importantes para propiciar o reforço de aptidões imprescindíveis para facilitação da passagem para um nível de ensino mais elevado, como o que ocorre na passagem do 5º para o 6º ano (Carmo; Marco, 2018, p.41).

Raupp e Grando (2016) também realizaram uma análise voltada às situações de jogo no ambiente de sala de aula, através de uma pesquisa envolvendo as turmas do 4º ao 6º ano do ensino fundamental de uma escola em Passo Fundo/RS, com crianças com idade entre 9 e 12 anos. O jogo ministrado se chama “jogo marca ponto”, e os conteúdos trabalhados foram potência, raízes, expressões com números inteiros, operações com frações e conceitos de geometria. A escolha do jogo, deveu-se ao intuito de revisão de conteúdos já trabalhados.

A professora que ministrava o jogo pediu para que os estudantes, em duplas, elaborassem questões sobre os conteúdos supramencionados. Assim foi possível fazer uma análise dos conceitos que foram efetivamente compreendidos pelos estudantes. Na turma do 6º ano, as principais perguntas elaboradas correspondiam ao conteúdo de potenciação e radiciação e quando indagados sobre o porquê disso, os alunos responderam dizendo que foi uma matéria fácil e muito legal (Raupp; Grando, 2018).

A dinâmica do jogo foi dividir as turmas em dois grupos, um grupo foi colocado de

frente para o outro. Alguns jogadores ficavam em uma fileira na frente e outros atrás. Havia uma torre com lâmpada próximo a cada grupo, assim para responder era preciso acionar o interruptor primeiro. Segundo os autores, “as regras eram as seguintes: 1) só pode responder quem acender primeiro a lâmpada da sua equipe; e 2) a resposta deve ser imediata e correta, sob pena de perder o ponto para o outro grupo” (Raupp; Grando, 2018).

Os pesquisadores narraram a participação e o interesse dos alunos. Descreveram que os alunos discutiam entre si para apertarem primeiro o interruptor e vibravam quando acertavam a resposta, nas palavras dos observadores, a alegria advinda “muito mais por perceberem que estavam certos do que pelo ponto marcado”. E quando erravam, todos riam das respostas que davam e aprendiam com o erro (Raupp; Grando, 2018, p. 73).

Durante o jogo além de notarem a intensa participação de todos, a discussão sobre a tomada de decisões e as respostas que eram consideradas corretas, observou-se também que todo o grupo prezava por respeitar as regras, sendo que aqueles que não se comportavam e agiam fora do combinado pelo grupo eram advertidos pelos integrantes do próprio grupo e sofriam sanções. Assim, além do conteúdo ministrado, do trabalho em equipe, da geração do interesse nos estudantes, a metodologia aplicada ao jogo utilizado também propiciou lições quanto a vida em sociedade, explicitando a importância de serem respeitadas as regras de matemática, mas também as regras de convivência (Raupp; Grando, 2018).

Deste modo, como resultado da pesquisa aplicada, observou-se que tanto a revisão propiciada pelo jogo utilizado, quanto a inter-relação dos estudantes contribuem para uma transição tanto de conteúdo quanto de metodologia de ensino, muito mais leve e agradável. Com a metodologia dos jogos, a aproximação entre todos os sujeitos inerentes ao cotidiano da sala de aula, sejam eles físicos ou teóricos, tendem a propiciar a sensação de auto satisfação, já evidenciada como um desafio enfrentado por estudantes em transição.

Pelo que se pôde notar pelo conjunto teórico e os estudos supramencionados, as dinâmicas dos jogos podem contribuir para muito além do que apenas a ministração dos conteúdos previstos para cada ano letivo. Nesta perspectiva, vê-se que o professor, como

mediador dos jogos empregados pode contribuir para:

- Construir a historicidade, ampliando o vocabulário e fazendo-a pensar em termos de passado, presente e futuro.
- Desenvolver seus pensamentos lógicos, levando-a a associar quantidade a números e evoluindo pelo domínio de conceitos como muito, pouco, grande, pequeno.
- Ampliar suas linguagens, fazendo com que busque alternativas (frases, cores, figuras, cantos, mímicas, colagens etc.) para expor seus pensamentos.
- Desafiando-a a pensar propondo questões interrogativas que a façam falar sobre coisas reais e imaginárias e, dessa forma, associar-se ao que convencionalmente se considera “aprender”.
- Estimulando a capacidade de associação, fazendo-a ligar figuras a sons, imagens a textos, músicas e palavras.
- Aprimorando seu domínio motor, ensinando-a a escovar os dentes, amarrar sapatos, usar talheres ou palitos orientais para comer, ensinando-a a martelar, parafusar, encaixar, arrumar coisas, varrer, pescar em tabuleiros de areia.
- Libertando-a de estereótipos – coisas de meninos e de meninas, profissões de homem e de mulher – e mostrando-lhe a riqueza que existe nas diferenças e a beleza na diversidade cultural.
- Ajudando-a a fazer amigos, ensaiando teatrinhos, mostrando relações pertinentes em histórias, aprendendo a aceitar o ganhar e o perder nos jogos que realiza (ANTUNES, 2017, p. 18-19).

Mas para que se consiga propiciar todos esses benefícios é primordial que o docente compreenda que para que se possa utilizar o jogo no contexto do ensino-aprendizagem “uma premissa importante a ser considerada é a de que o mesmo deve fazer parte do planejamento, contendo a definição dos objetivos a serem alcançados, quer sejam relacionados aos aspectos cognitivos, afetivos ou sociais” (Raupp; Grando, 2016).

Dessa maneira, neste contexto de transição entre a primeira e a segunda fase do ensino fundamental esses estímulos tendem a contribuir demasiadamente para diminuir os impactos de convivência, ocasionados pela mudança de metodologia e organização escolar, contribui também para uma melhor convivência entre os estudantes que encontram-se em conflitos internos em virtude da passagem da infância para a pré-adolescência, além de facilitar a revisão e construção de saberes imprescindíveis para a disciplina da matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transição da primeira parte do ensino fundamental para a segunda, ou seja, a passagem do 5º ano para o 6º gera implicações pedagógicas que ultrapassam a esfera da compreensão de conteúdos, produzindo efeitos na esfera pessoal e também acadêmica dos alunos. Esses efeitos não se limitam ao âmbito do ensino da matemática, já que até mesmo a nova organização escolar que se instala a partir do 6º ano abrange todas as disciplinas.

No que se refere ao ensino da matemática, com base na base nacional comum curricular observou-se a quantidade e a complexidade das aptidões aguardadas para o 6º ano. Em comparação com o 5º ano percebe-se a elevação do nível de dificuldade dos ensinamentos, o que muito se deve ao fato de que na transição há um professor que trata especificamente da matéria, enquanto no ano anterior uma professora pedagoga seria a responsável por ministrar todas as disciplinas.

No contexto fático, observa-se que dificilmente os alunos do 5º e 6º ano saem dos referidos anos letivos, com as aptidões esperadas pela BNCC, isso ocorre por inúmeros motivos, como a falta de estrutura adequada para um ensino de qualidade, a ausência de tempo hábil para o ensino ocorrer da forma correta, as deficiências de aprendizado trazidas dos anos anteriores, etc.

Assim, além das características dificultosas referentes às próprias mudanças no modelo educacional que ocorre da mudança do 5º para o 6º ano, as crianças já possuem dificuldades de aprendizado de anos anteriores, que, ao intensificar a carga teórica matemática acaba propiciando uma diminuição no rendimento acadêmico.

Não obstante, os jogos figuram como uma alternativa muito viável para transformar essa realidade, visto que em virtude da ludicidade e da dinâmica, há muito potencial para propiciar o interesse pelo aprendizado. Pelos estudos mencionados na última parte desta obra, nota-se que o uso dos jogos contribui para a revisão dos conteúdos anteriores e em curso, bem como auxilia a construção de uma métrica ao professor, para que este compreenda as principais demandas e dificuldades.

Além disso, em todos os estudos com alunos de 5º e 6º ano, observou-se um comportamento social muito positivo quanto à socialização e convívio, onde houve respeito às regras e um bom trabalho em grupo, no momento da aplicação dos jogos.

Tendo em vista tudo que foi exposto, conclui-se que, no momento em que o professor escolhe aplicar jogos como metodologia ativa de ensino, ele contribui com a facilitação da transição entre o 5º e 6º ano, diminuindo as repercussões negativas ligadas ao baixo desempenho acadêmico e até mesmo causas negativas sociais e individuais.

BIBLIOGRAFIA

ANTUNES, C. **O jogo e a educação infantil: falar e dizer, olhar e ver, escutar e ouvir.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

BARROS, F.C.O.M. **Cadê o brincar?: da educação infantil para o ensino fundamental** [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

CARMO, V.M. do; MATOS, F.F.de M. **Ensinando matemática com jogos: possibilidades e propostas.** 1. Ed. Curitiba: Appris, 2018.

BOMTEMPO, E. **A brincadeira de faz de conta: lugar do simbolismo, da representação, do imaginário.** In Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação [livro eletrônico]. Tizuko M. Kishimoto (Org.). São Paulo: Cortez, 2017, p. 66-84.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Matemática.** Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <<https://basenacionalcomum.mec.gov.br>> Acesso em: 24 out. 2022.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

CASSONI, C. **Transição escolar das crianças do 5º para o 6º ano do ensino fundamental.** Tese de doutorado. Ribeirão Preto: USP, 2017. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/59/59141/tde-27032018-092424/pt-br.php>> Acesso em: 10 nov. 2022.

FERREIRA, L. de F. D. **Um estudo sobre a transição do 5º ano para o 6º ano do ensino fundamental: o caso de aprendizagem e do ensino de área e perímetro.** Tese de doutorado. Recife: UFPE, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/34164>> Acesso em: 03 nov. 2022.

FREITAS, E. de A. de; **A aprendizagem da matemática na transição dos alunos do 5º para o 6º ano do ensino fundamental.** UFPA. Trabalho de conclusão. Curitiba, 2016.

LEONTIEV, A.N. **Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar.** In VYGOTSKI, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. 11. Ed. Tradução de: Maria da Pena Villalobos. São Paulo: Ícone, 2010.

MOURA, M. O. de. **A séria busca no jogo**: do lúdico na Matemática. *In* Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação [livro eletrônico]. Tizuko M. Kishimoto (Org.). São Paulo: Cortez, 2017, p. 86-102.

OLIVEIRA, L.P. de. **As dificuldades dos alunos do 6º ano do ensino fundamental no processo de ensino-aprendizagem em matemática**. Monografia. Medianeira: UTFPR, 2013. Disponível em: <
http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/22026/2/MD_ENSCIE_III_2012_47.pdf>
Acesso em: 12 nov. 22.

PAULA, A. P.; PRACI, F. C; SANTOS, G. G.; PEREIRA, S. De J.; STIVAL, M.C.E.E. **Transição do 5º para o 6º ano no ensino fundamental: processo educacional de reflexão e debate**. Revista Ensaios Pedagógicos, v. 8, n.1, Jul 2018. Curso de Pedagogia UniOpet.

RAUPP, A. D.; GRANDO, N. I. Educação Matemática: em foco o jogo no processo ensino-aprendizagem. In: BRANDT, C. F.; MORETTI, M. T., orgs. **Ensinar e aprender matemática**: possibilidades para a prática educativa [online]. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016, pp. 63-83. Disponível em: <<<http://books.scielo.org>>> Acesso em: 08 ago. de 2022.

VYGOTSKI, L.S. **A formação social da mente**. 4ª ed. Brasileira. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda, 1991.

VYGOTSKI, L.S; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 11. Ed. Tradução de: Maria da Pena Villalobos. São Paulo: Ícone, 2010.

WINNICOTT, D. W. **O brincar e a realidade**. Coleção Psicologia psicanalítica. Traduzido por Tavistock Publications Ltd. Rio de Janeiro: Imago Editora Ltda., 1975.